

FI1001-1 Introducción a la Física Newtoniana 2015

Tarea 2

Profesor: **Claudio Romero Z.**
Auxiliar: Marcos Casanova

12 de Noviembre 2015

Fecha entrega: Jueves 19 de Octubre de 2015 a las 14.30 hrs. Dos personas por grupo.

Reglas: La presentación debe ser impecable. En el desarrollo de los problemas se espera el planteamiento de las ideas a seguir y explicación de los pasos intermedios. Las notas van desde 2 a 7, enteras. La fecha de entrega es impostergable.

1. Un satélite de masa m se encuentra inicialmente en una órbita circular sobre la tierra con un radio r_0 y velocidad v_0 alrededor de ella. Asuma que la tierra tiene masa m_e y radio r_e . Ya que $m_e \gg m$ puede encontrar conveniente ignorar ciertos términos. Justifique cualquier término que elija ignorar.
 - a.- ¿Cuál es la magnitud de la fuerza gravitacional actuando sobre el satélite? ¿Cuál es su aceleración centrípeta?
 - b.- ¿Cual es la energía cinética y energía potencial del sistema satélite-tierra?. Mencione cualquier suposición que haga. Especifique su punto de referencia de energía potencial cero. ¿Cuál es la energía total?Como resultado de una maniobra del satélite, la trayectoria de éste es cambiada a una órbita elíptica. Esto se logra dando un impulso por un intervalo pequeño de tiempo e incrementando su velocidad tangencial del satélite a $(5/4)v_0$. Puede asumir que durante el proceso, el satélite no cambia considerablemente su distancia respecto al centro de la tierra.
 - c.-¿Cual es la energía potencial y cinética del sistema satélite-tierra en el punto más cercano (Perihelio)? Mencione su referencia al punto de energía potencial cero. ¿Cual es su nueva energía total?.
 - d.- ¿Cuanta energía fue necesaria para cambiar la órbita del satélite?
 - e.- ¿Qué velocidad necesitaría el satélite para poder escapar al infinito?Reemplace SÓLO al final los siguientes valores numéricos (NO antes). $m = 5 \times 10^2 kg$, $r_0 = 4.1 \times 10^7 m$, $v_0 = 3.1 \times 10^3 m/s$, $m_e = 6 \times 10^{24} kg$ y $r_e = 6.4 \times 10^6 m$